

EL PROGRAMA DE CLASES TEÓRICAS DE LA ZOOLOGÍA GENERAL

Ponente: Profesor Rafael Alvarado

Moderador: Profesor Valentin Sans-Coma

Traigo la ponencia escrita pero la resumiré bastante para aumentar el tiempo dedicado al diálogo. Tres son los aspectos que trataré en conjunto:

- 1.- Aspecto histórico
- 2.- Tres enfoques clásicos
- 3.- Posibilidades nuestras actuales para un curso general de Zoología.

El primer tratado, como tal tratado de Zoología, es el que publicó CLAUS en 1865. Es el primer tratado clásico y en 1878 se deciden a traducirlo en Francia con todo lo que eso puede significar. ¿Qué virtud tenía para lograr ese éxito, aparte del prestigio del autor y de que estuviera redactado como un tratado moderno, con anotaciones, gran cantidad de bibliografía, etc.? Pues el hecho de que fuera el primer tratado, que persistió hasta 1932 en que se publica la 10 edición. A partir de la 7, aparecida en 1905, se une en su redacción su discípulo y sucesor en la cátedra de Viena GROBBEN, y en la 10, KHUNE y pasa a ser el CLAUS-GROBBEN-KHUNE.

Mi padre señaló en una nota bibliográfica de esa 10 edición, publicada en el Boletín de la Real Sociedad Española de Historia Natural en 1933, que realmente eran dos libros metidos el uno encima del otro. Uno, la parte clásica de Claus-Grobbsen y otro, el redactado por Khn con organografía, anotaciones de citología, con un mínimo de bioquímica. En los tratados modernos de Zoología hay muchas cuestiones generales de este tipo tratadas, por ejemplo en el de Remane reciente de 1970, Hickman, etc. La parte organográfica de este tratado está muy bien representada y se tradujo por el profesor Margalef hace años para la editorial Labor y corresponde aproximadamente a la primera parte del CLAUS-GROBBEN-KHUNE.

Cual es el enfoque para tener ese gran valor, aparte de ser el primer tratado?. Lo que le dió valor es la representación de lo que debe de contener una Zoología. En este aspecto es un modelo. Trata en primer lugar los aspectos sistemáticos-morfológicos, no digo la sistemática pura, y los aspectos filogenéticos desarrollados por Grobben singularmente, con todas sus ideas y que voy a repasar brevemente.

- La diferencia entre protostomados y deuterostomados, ya clásica, y presentada por Grobben en la reunión de zoólogos alemanes de 1908 y que es uno de los pilares básicos actuales.

- El concepto de celomado y el desarrollo de los grandes niveles organizativos.

- La idea del complejo panorpoide, idea de la sistemática de insectos.

- La idea de la evolución del cráneo de vertebrados con la comparación de los tipos reptilianos y su paso hacia aves o mamíferos respectivamente, y así sucesivamente.

Así pues, lo morfológico es a la vez un contenido anatómico funcional. Qué hay que hacer con la diversidad del mundo animal, que abarca entre millón y millón y medio de especies?. Se ha calculado que lo que podríamos hacer estudiando monográficamente cada una de esas especies en sesiones laborales de ocho horas, sin contar huelgas ni reivindicaciones, ni nada de eso, nos llevaría unos 300 años. Es evidente que ese no es un modo de enfocar la enseñanza de la zoología.

Lo que hace Claus es: 1.- Presentar la visión panorámica de lo que es la clasificación con su metodología propia; 2.- Resumir para cada grupo, con mejor o peor acierto, los caracteres generales diagnósticos, los rasgos anatómicos principales más las peculiaridades fisiológicas pertinentes, nutrición, respiración, reproducción; 3.- La ecología y la biogeografía ocuparían su porcentaje o parte alicuota, lo que algunos relevantes políticos actuales, con su carga de incultura y mal uso idiomático llaman con crudo galicismo la "cuota" parte. Pues bien, la parte alicuota de

ecología y biogeografía tendrían que estar incluidas en ese programa sin citarlas como tales, sino los aspectos biogeográficos y ecológicos que son pertinentes para comprender la diversidad de un grupo y el por qué de su evolución.

Cerraría ese estudio sumario una sinopsis taxonómica del grupo en cuestión. No me he metido en sistemática, a propósito, puesto que ya sabemos que es otra cosa.

Compárese ese esquema con todos los tratados para uso de aprendices con su más o menos el millar de páginas y los grandes manuales con sus buenos tomazos de sapiencia de los especialistas que han volcado en ellos los correspondientes ríos de tinta. ¿Hay algo más homogéneo?. Realmente tenemos un modelo que se repite, se repite y repite con pequeñas variantes de criterio. Ahora bien, no todos los autores están satisfechos con este método y entonces se destacan los enfoques de cómo deben plantearse los estudios de la Zoología y se destacan dos descontentos ilustres: I. Delage y J. Parker, los dos de la misma época más o menos. El primero en 1896 y siguientes emprendía una magna tarea inconclusa, como lo han sido todos o casi todos los grandes tratados zoológicos con pretensiones de obras monumentales, desde el que nos ocupa de Delage, al de Grassé, pasando por KÜKENTHAL, y el solitario y gigantesco esfuerzo de la tenaz L.H. Hyman.

Delage, con su colaborador Herouard hace el "Traité de Zoologie concrète" y bueno, ¿qué entiende por concreto, el profesor Delage?. Por de pronto, lo opuesto a las generalidades con las que los tratados usuales describen, verbigracia, a los mamíferos o a cualquier otro taxón del nivel Clase; o a los cetáceos o a cualquier otro taxón del nivel Orden y así sucesivamente. Hay que describir con mayor valor didáctico, tipos morfológicos. Ese es el hallazgo de Delage, el tipo morfológico con su correspondiente valor didáctico.

La minuciosa descripción de la ameba como tipo, es lo perfecto para adentrarnos en el conocimiento de los protozoos; la de la Hydra es insuperable como introducción a los celentéreos y así marcha una zoología concreta, cual

reloj de precisión. El volumen 8, Vermideos, describe briozoos, braquiópodos, quetognatos y unos cuantos grupos más de ese cajón de sastre lleno de eso que los zoólogos llamaban "gusanos" y el vulgo, con idéntica impropiedad, llama igual o más coloquialmente, "bichos". Pero cuando los sabios Delage y Herouard se decidieron a publicar en 1903 su tomo 3 dedicado a los equinodermos, cronológicamente posterior al 8, aparecido en 1897, se encuentran con el problema de que no hay un tipo morfológico. Los crinoideos no tienen que ver directamente con los equinoideos, ni éstos con los asteroideos y ofiuroideos. Si hubieran dispuesto de los conocimientos paleontológicos actuales y aun más, si hubieran llegado al concepto unificador de BARRACLOUGH (1965) con su idea de los gradientes oral y aboral. Sobre eso, por no extenderme demasiado diré, en experiencia propia, cómo explico sintéticamente, el modelo equinodermo.

El gradiente oral de FELL es apical divergente en la estirpe crinozoos, es antiapical divergente en la estirpe asterozoos; en ambos, el gradiente aboral es convergente, calicinal en los primeros y discal antiapical en los segundos, con tendencias a la obliteración del ano. En los equinozoos ambos gradientes son meridionales convergentes, el oral es ambulacral y su tendencia evolutiva procede de la potencia prospectiva del hidrocele izquierdo, siempre más fuerte que la potencia prospectiva del axocele que es el perihemal o de los senos y genital de los cordones. Este largo paréntesis sirve para aclarar cómo se puede sintetizar ese modelo morfológico para estudiosos de la especialidad o del tercer ciclo, no para nuestros alumnos actuales de primer nivel de licenciatura, que llegan de un bachillerato caquéctico, cada vez más depauperado sobre todo en materia de Ciencias Naturales y hecho para igualar, siempre por abajo, a una grey estudiantil a la que se agravía suponiéndola próxima a los disminuídos psíquicos, por lo que queda muy lejos de lo que podemos explicar en la Zoología de tercer año o de primer nivel.

Pero volvamos al problema de Delage y Herouard ante el tipo morfológico de los esquinodermos. Es todo un invento

digno de un gran zoólogo. No se trata de un arquetipo ideal, pero basado en unos datos reales como el olinto de las esponjas, o el anfioxo como tipo de los cordados vertebrados (hoy para los vertebrados se toma el ammocete), o el prerripidogloso para los moluscos. Cada uno de esos modelos, según he puesto de manifiesto en un breve trabajo doctrinal y en algunas conferencias, tiene su propia importancia, pero el modelo de equinodermo en la zoología concreta es un puro invento. Merece la pena leer los juegos malabares de Delage en el enjundioso prólogo con que abre ese volumen tercero para justificarlo. Termina por decir que concreto no es sinónimo de real y vale pues un modelo idealizado, pero fundamentado en los hechos anatómicos funcionales que se conocían en la época.

Si Jeffreys Parker y su colaborador William Haswell parten de una idea más pragmática, más anglosajona, para dar valor didáctico al libro que aparecía en 1898. En efecto, "A textbook of Zoology" iniciaba el estudio, de verdad concreto y real para cada grupo del reino animal, con un ejemplo descriptivo de una especie existente. He hecho notar en alguna ocasión, que ese método consiste, esencialmente, en superponer dos tratados de Zoología, uno práctico, la Vorticella, la Hydra, la perca, la rana, el conejo, para describir ciliados, hidrozooos, teleósteos, anuros y mamíferos y así sucesivamente, antes de que el alumno se adentre en la Zoología de cada grupo.

Habría que discutir y contrastar opiniones sobre qué cosa debe ir antes, la generalidad y la teoría, la práctica, síntesis, análisis, deducción e inducción, cómo marchan nuestras construcciones mentales en el sentido de cómo podemos hacer discurrir al alumno. Dejo el problema abierto y en verdad dudo de cual sea la mejor forma para resolverlo. No sabría decirlo.

Un eminente tratadista español, el profesor Fuset Tubiá, en su excelente Zoología, en la 4 edición de 1944 de editorial Bosch de Barcelona, imita a Parker y Haswell. Marshall y Williams en su volumen primero de su tratado de Zoología, McMillan 1972, Norfolk y recién aparecido el 2º

volumen, revisado y traducido por el profesor Nadal, ha merecido la traducción española por la editorial Reverté, dice Marshall "cuando un libro que fué publicado por primera vez en 1898, alcanza su 6 edición se puede argüir que habrá buenas razones para ello". Las buenas razones son que es un buen tratado didáctico también. Vuelvo a decir que ante la realidad de la explicación efectiva para un curso, para unos alumnos más bien numerosos, por no emplear ese calificativo odioso de masificado, con el que inconscientemente se denigran o mejor, nos autodenigramos a las agrupaciones de discentes, a los equipos de docentes y a la institución universitaria, es difícil elegir y aconsejar. No caben a mi entender recetas monolíticas e intransigentes. Para explicar esponjas ¿hay algo más claro que el modelo olinto?. Para iniciar el estudio de los celentéreos ¿no nos ha dado la naturaleza esa tan trillada hidra de las aguas dulces? y así sucesivamente.

Pero a la descripción puntual deberán seguir las generalizaciones, el estudio organográfico, los sistemas y su función, la ecología, la biogeografía, la sinopsis taxonómica, la elucubración filogenética que pone el punto de fantasía e interés. La ciencia zoológica es demasiado vasta para quedar reducida a un molde único. Creo que sus principios han quedado bien resumidos por Gadea en los discursos ante la academia de ciencias de Barcelona de 1976 y 1980

Voy a centrar un poquitín más esta introducción sobre la Zoología en el primer ciclo. Lo dicho anteriormente nos abre un abanico de posibilidades y enfoques metodológicos verdaderamente enormes. En la carrera de Ciencias Naturales, que sólo se cursaba en Madrid entre 1843 y 1910 aproximadamente, se impartían enseñanzas de Zoología en dos cátedras. La primera regida por Lucas Tornos y la segunda por Mariano de la Paz Graells. Tornos consintió en 1877 en la subdivisión de su cátedra en dos: animales inferiores y moluscos (los actuales invertebrados no artrópodos) y zoogeografía de artrópodos, para que el gran entomólogo Ignacio Bolívar y Urrutia pudiera ser catedrático. Esa

situación siguió hasta 1910 en que se creó la sección de Ciencias Naturales de la Universidad de Barcelona y se ha pasado a la situación actual que no es del caso ni analizar ni enjuiciar en este momento. Esa enorme cantidad de centros en donde se estudia Biología en todos sus aspectos. Con el cambio de planes suele existir un único curso común de Zoología para los biólogos de cualquier especialidad, más varios cursos de especialidades zoológicas. Buen tema de discusión sería el de fijar un acuerdo marco para estudiar las posibilidades reales de desarrollo de tales especialidades y ver que podrían reividindicar los nuevos zoólogos por lo que respecta a sus salidas profesionales. No toco este tema porque es objeto de otras comunicaciones o ponencias, pero sí creo que me corresponde hablar, nos correspondería hablar a todos, de los siguientes puntos:

A. Programa mínimo de clases teóricas y prácticas, con el temario básico para la Zoología común.

B. Denominación y límites de la materia zoológica común, general o especial. Normalmente se entiende por Zoología General, no el curso común de Zoología sino una Zoología que es más bien una Biología Animal.

El tratado de zoología General de Morgan, por ejemplo, en 1928, abarca aspectos generales de la fecundación, los mecanismos genéticos en los animales, los procesos primeros del desarrollo, el significado de la diversidad de las castas celulares, la morfogénesis animal, y así sucesivamente, Con la rúbrica de Zoología especial, en cualquier tratado, vemos que hay una especie de resumen de la sistemática de los grupos. Así es que debemos huir de esas denominaciones. Zoología o curso general de Zoología para no llamar curso de Zoología General, es un matiz que considero bien distinto.

El papel de esa Zoología común en el currículo del biólogo.

Haré al respecto algunas consideraciones que he traído a esta reunión con espíritu amplio, constructivo y ya, por mi edad y situación académica, próxima a la jubilación, con un

sentido despegado de intereses directos de índole material, pero con un sentido quijotesco como el que ha animado al profesor Gadea, evidentemente. Lo de la edad no lo señalo para presumir de viejo, sino de joven, pues los cinco años expoliados por la administración son de hecho una aplicación retroactiva de una ley que es de efectos económicos y por ello resulta antijurídica. No traigo un escrito que marque la discusión, simplemente apuntaré los temas que considero fundamentales:

- Bibliografía zoológica. ¿Qué libros recomendaríamos a los alumnos de ese curso general de Zoología?

- ¿Cual sería el enfoque del curso en las clases teóricas y prácticas?

- ¿Cual sería el equilibrio entre la teoría y la práctica?

- ¿Cómo deberían ir esas prácticas, hacemos en prácticas una disección de conejo y luego les explicamos mamíferos, una disección de paloma y luego les explicamos las aves y así sucesivamente?

- El contenido del temario y las necesidades para la sociedad y las necesidades para el currículo de la carrera que, naturalmente, tiene que ir entrelazado con las necesidades que tendrá el alumno para completar su formación mínima de aprendiz de biólogo en genética, en bioquímica, y así sucesivamente.

Creo que debemos tener en cuenta algo en lo que no se ha pensado quizá esta mañana, que es el hecho de que el número de clases que tenemos es limitado, pero sobre todo también es limitada la capacidad de los alumnos. No podemos pretender que los alumnos salgan especialistas de nada, sino que nosotros debemos suplir las deficiencias del bachillerato actual, mucho peor estructurado que aquel plan cíclico de 1934 gracias al cual el alumno llegaba a la Universidad con un bagaje de conocimientos muy superior al de hoy.

Los alumnos tienen que acostumbrarse a leer, no a decir "esto no está en mis apuntes"; lo que no está en sus apuntes es un problema suyo, pero no por eso hay que dejárselo de exigir.

Me gustaría que la discusión posterior se centrara en decir cuántas lecciones, cuántas lecciones prácticas, qué modelos, qué tipos, no para que todos nos atengamos a ellas como un corsé único, eso es imposible y no sería universitario, pero sí un mínimo para dar esa idea de unidad que es fundamental para nuestra propia supervivencia. En definitiva, la unidad de los animales y su diversidad. Nada más, he terminado.

* * *

Intervinieron en el diálogo los profesores: Arturo Morales, Pilar Gracia, Luis Gállego, Adrian Casinos, Xavier Ruiz, Juan J. Presa, Javier Alba, Ana Rallo, Ana Alemany, Joaquín Gosalbez, José L. Viejo, Gustavo Llorente, Andrés de Haro, Rafael Alvarado, Juan Nieto y Luis Herrera.

En el momento actual se constata como un hecho el que los alumnos que pasan la primera asignatura de Zoología, que en los planes actuales suele estar en 3 de Biología bajo el título de Zoología General, padecen esa asignatura como un castigo que se cura con el tiempo y la olvidan con cierta rapidez. Los que eligen estudios de la rama molecular porque no les interesa y los que eligen la rama zoológica, parece como si hubieran "borrado sus discos" y los hubieran "formateado" de nuevo, dejándolos limpios para las nuevas asignaturas. También se constata que inician los estudios de esta asignatura con un nivel de conocimientos muy bajo que parece ser un signo de los tiempos. Este bajo nivel parece ser debido a dos causas fundamentales:

- Bajo nivel general de la Enseñanza Media.
- Masificación universitaria.

El bajo nivel de la E.M. obliga a bajar también el de la Universidad y así muchos alumnos terminan la Licenciatura con escasos conocimientos en Zoología, inferiores a los que se tenían hace unos años al terminar el bachiller. Esta situación se debe corregir y no debemos contribuir más a ese descenso de conocimientos.

La masificación es debida a cuestiones políticas. La selectividad practicamente no existe y así se pueden dar cifras oficiales del aumento gradual de la población universitaria española cuando deberían ser una mayoría los que se quedaran en carreras técnicas de grado medio o en formación profesional especializada. Así sólo los mas capaces y motivados vocacionalmente llegarían a la Universidad.

El tema de la selectividad no se debatió por no formar parte de la temática propuesta. No obstante hubo equilibrio de opiniones entre quienes abogan por una selectividad más seria y los que creen, por el contrario, que la selectividad no debería de existir. Estos últimos opinan que no por eso se bajaría el nivel sino que desde un principio los alumnos deben de conocer lo que deberían de saber al empezar la zoología y que si no conocen, han de procurárselo ellos mismos por su cuenta.

El hecho de que los alumnos "borren sus discos" al terminar el primer curso parece ser extensivo a otras asignaturas y ser más bien otro signo de los tiempos actuales. En este apartado, sin embargo, es bueno hacer una reflexión autocrítica para ver que parte de culpa tenemos los Profesores que impartimos esa asignatura y ver el modo de evitarlo. En este sentido puede ser muy útil esta reunión, sobre todo considerando la coincidencia con el momento histórico en que se van a tener que revisar los planes de Estudios y por tanto los programas de las asignaturas.

Es evidente que se puede evitar ese borrado de discos si el profesor logra estimular a los alumnos, hacer más atractivo el contenido y todo eso puede reforzarse con unos exámenes bien organizados, coherentes y razonadores en vez de estrictamente memorísticos.

En la actualidad hay dos serios problemas que deben ser abordados: a) La existencia de ramas o especialidades que hacen que un programa único tal como está hoy día, no responda a las necesidades de ninguna de ellas. b) El

contenido de la asignatura, con unos límites tan amplios que cada profesor puede explicar cosas totalmente diferentes.

El primer problema ya se ha tocado en varias ocasiones y con mucha probabilidad es una de las causas que hacen a la actual Zoología General muy poco atractiva. En los nuevos planes de estudio, sin especialidades, y con la posibilidad de cada alumno dirija en parte su propio curriculum, se obviará en gran parte ese problema.

El segundo es difícil de solucionar, porque existen más de 1.500.000 especies animales y cada profesor tiene sus predilecciones en función de su propia historia y especialización. Para acercarnos a una solución "consensuada" es bueno recordar lo que se dijo en la sesión anterior, sobre que la primera Zoología deberá ser la asignatura estrella del departamento, por tanto la que requiera más esfuerzo y preparación por parte del profesor. Por esa razón debería ser impartida por el que tenga más experiencia, o repartir su contenido entre los más cualificados para cada paquete de temas.

En la actualidad hay dos tipos de programas con una concepción bastante diferente. Los unos distribuyen el tiempo disponible durante el curso para explicar la diversidad animal y la unidad de las funciones vitales como dos partes bien diferenciadas. Es evidente que al reducir el tiempo dedicado a la diversidad también se han de reducir los phylla a explicar o las categorías inferiores. Este tipo de programas plantea el problema de ¿qué debe explicarse primero la diversidad o la unidad? La experiencia de cada profesor plantea soluciones, también particulares para cada caso.

Los otros programas dedican todo el tiempo a la diversidad animal con notas o pinceladas sobre anatomía funcional, evolución, zoogeografía, etc. La dedicación a cada uno de los phylla depende del profesor que la explica. Esto presenta la paradoja de que en una Facultad la Zoología General de un año tenga poco que ver con la del año siguiente, sobre todo en aquéllas en que el profesor encargado va rotando por eso de que nadie quiere impartir la

Zoología General. En otros casos se divide el tiempo disponible en tercios y se dedica cada uno a Invertebrados no Artrópodos, Artrópodos y Cordados respectivamente. En estos casos se dan estas asignaturas resumidas y así suponen una pérdida de tiempo para los alumnos que siguen luego la especialidad de Zoología.

Existen argumentos a favor de cualquiera de las dos posiciones y de hecho, entre los asistentes a esta reunión hay una clara división de opiniones. Un hecho positivo a destacar, es que cada uno defiende su postura como la buena, pero nadie considera a la otra como mala.

En cualquier caso, el objetivo de esta sesión no era llegar a concretar un programa de lecciones, para el que habrá tiempo en otro momento cuando sea necesario. En lo que sí se aprecia un total acuerdo, sin discrepancias, es en un programa de actuación genérico. Coincidimos todos en lo que tiene que aprender un alumno en su primer curso de Zoología "Entender como funciona un animal por el hecho de ser animal y entender que ese funcionamiento, que es exactamente igual en una hidra que en un ave, porque todos hacen lo mismo, cada uno lo puede conseguir de diferente manera en función de los órganos que tiene o de la evolución de esos órganos. Por otra parte, el número de especies es muy elevado, como ya se dicho, pero pueden agruparse entre ellas formando conjuntos según sus características peculiares". En cuanto al número de temas y el orden de exposición, es potestativo de cada profesor según sus condiciones y medios disponibles, con el punto de mira puesto en motivar a los alumnos. Es evidente que será necesaria una selección de materias a explicar, porque es obvio que todo es imposible. En esa selección se podrá trabajar en próximas reuniones.

Otro tema de interés es el de la bibliografía recomendada y comentar si es útil poseer un libro básico de consulta para todos. En este sentido es unánime que no se debe tener un libro de texto único, ni mucho menos imponerlo. Los defensores del libro lo enfocan como un texto básico en el que aparezcan temas incluso que no sea necesario explicar. Por supuesto sin que ese libro sustituya

a los existentes en el mercado, ni que fuera equivalente a los apuntes de clase. Sería un intento de proporcionar una guía al alumno, que estuviera realizado por profesores de nuestras universidades, no una traducción más y por lo tanto enfocado directamente según las directrices comunes.

Por último se apunta la idea de que deberían aprovecharse algunas prácticas, para que los alumnos conocieran algo de lo que se trabaja en los laboratorios a nivel de investigación. Esto se hace ya en algunas facultades, enfocándolo también de diferentes formas. En unas se van presentando los profesores y son preguntados por los alumnos por todas las cuestiones que les interesen, relacionadas con la investigación. En otras se hace algo parecido, añadiendo incluso una visita en grupos reducidos a los laboratorios de investigación.